

# 技 術 資 料

名称：排気弁付（逆流防止機能付） 水道用地下式消火栓 単口

承 認	審 査	作 成	作 成 日	2017 年 4 月 5 日
有 田	大 崎	樋 栄	技術文書 番 号	TB資F016
 <b>MEMBER OF THE AVR GROUP</b> <b>清水工業株式会社</b>				枚 数
				全 17 枚 (表紙含)

# ***TECHNICAL DOCUMENT***

TB 資 F016

## 目 次

1. 概 要	1
2. 特 長	1
3. 構 造	2
4. 排気弁作動原理	6
5. 性能確認試験	8
5.1 形式試験	
5.2 放水量確認試験	
5.3 放水量比較	
5.4 逆流防止機能の確認試験	
6. 標準仕様	12
6.1 標準仕様	
6.2 標準寸法	

# TECHNICAL DOCUMENT

## 1. 概 要

排気弁(逆流防止機能付)は、高さ寸法及び材質の違いにより、SEM-N形、SEM-L形<sup>-2009</sup>、ステンレス製地下式消火栓(サステック消火栓)の3種類の消火栓に取付可能です。

設置場所、使用条件に合わせて使い分けてご使用いただけます。

これらの消火栓は、消火栓本体部と排気弁が一体化されていますので、消火栓直下の立ち上がり管部の空気を除去するのに最適です。

**※本排気弁は少量排気(圧力下排気)のみを行い、吸気はしません。多量排気、多量吸気が必要な箇所には急速空気弁付消火栓をお勧めいたします。**

## 2. 特 長

### ○赤水の発生を防止

排気弁により少量排気を行い、立ち上り管部の空気を除去するので赤水の発生を防止します。

### ○逆流防止機能付

万一消火栓ボックスが浸水した状態で管路が負圧になった場合でも、ボックス内の水が管路へ逆流することを防止します。

### ○排気弁はメンテナンスが容易

排気弁は構造が簡単のため、ゴミ噛み等で漏水した場合でも六角ボルトを2本ゆるめるだけで本体が取り外せ分解ができるので、内部の清掃が容易です。

### ○構造が簡単で故障も少ない

消火栓部および排気弁部共に構造が簡単で機能的に設計されていますので、故障も少なく長期間安心してご使用頂けます。

### ○軽量コンパクト

消火栓部および排気弁部共にコンパクト設計のため、小形、軽量です。

### ○キャップ高さが一定

消火栓は内ねじ弁棒非上昇式を採用していますので、開閉時にキャップ高さが常に同じになり開栓キーの操作が安定しています。

### ○止水性・耐久性に優れた弁体・弁座

消火栓の弁体はテーパ形状で、ゴムライニングを施していますので、止水性や耐久性に優れています。また、テーパ状の弁座はJWWA B 103と比較して、異物が噛み込みにくい構造です。

### ○十分な強度

消火栓の弁棒や口金部分はステンレス製で、十分な強度と耐久性を備えています。

### ○口金の交換が簡単

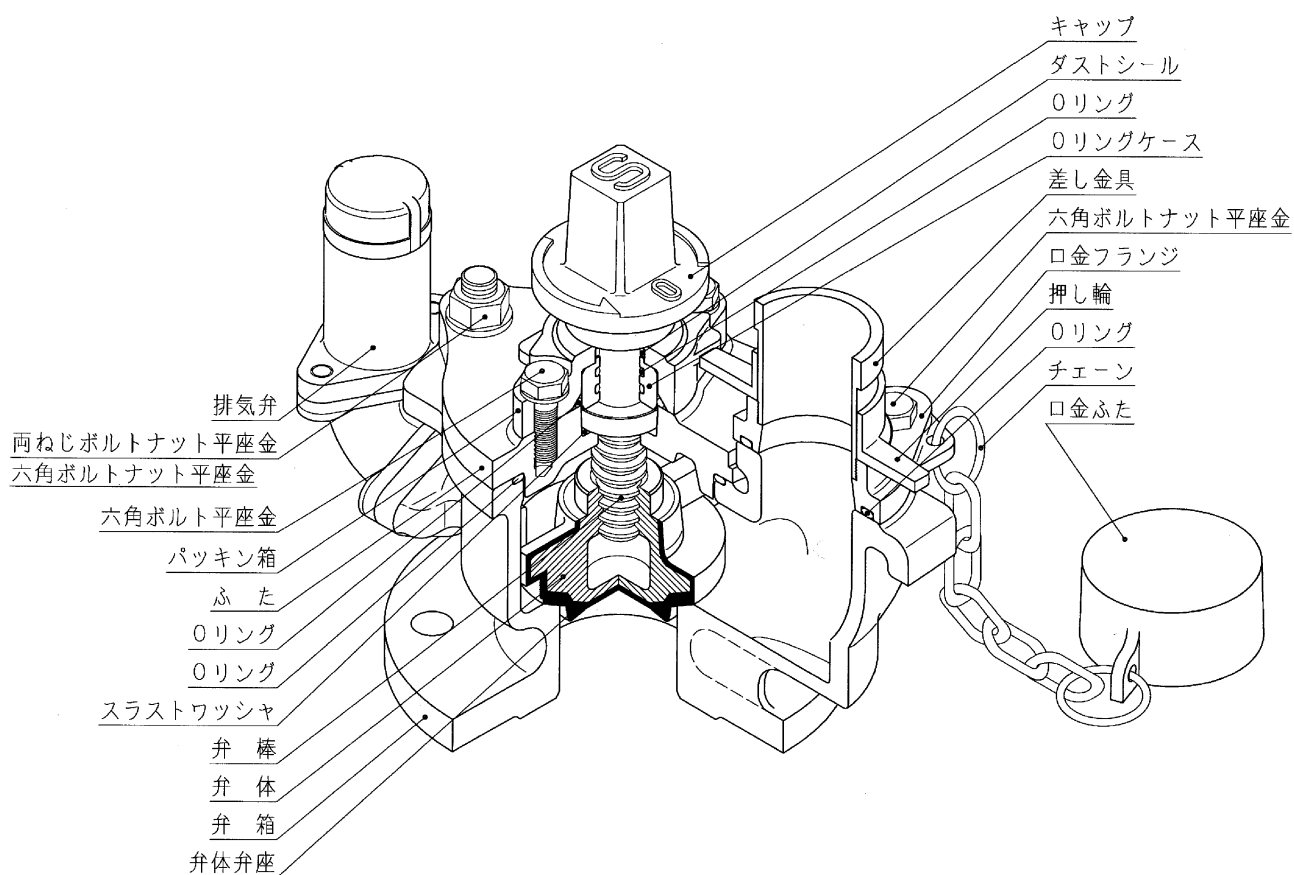
消火栓の口金は、弁箱とフランジ接続されており、万一口金部が破損した場合でもボルトナットを外すだけで、簡単に交換ができます。

# TECHNICAL DOCUMENT

## 3. 構造

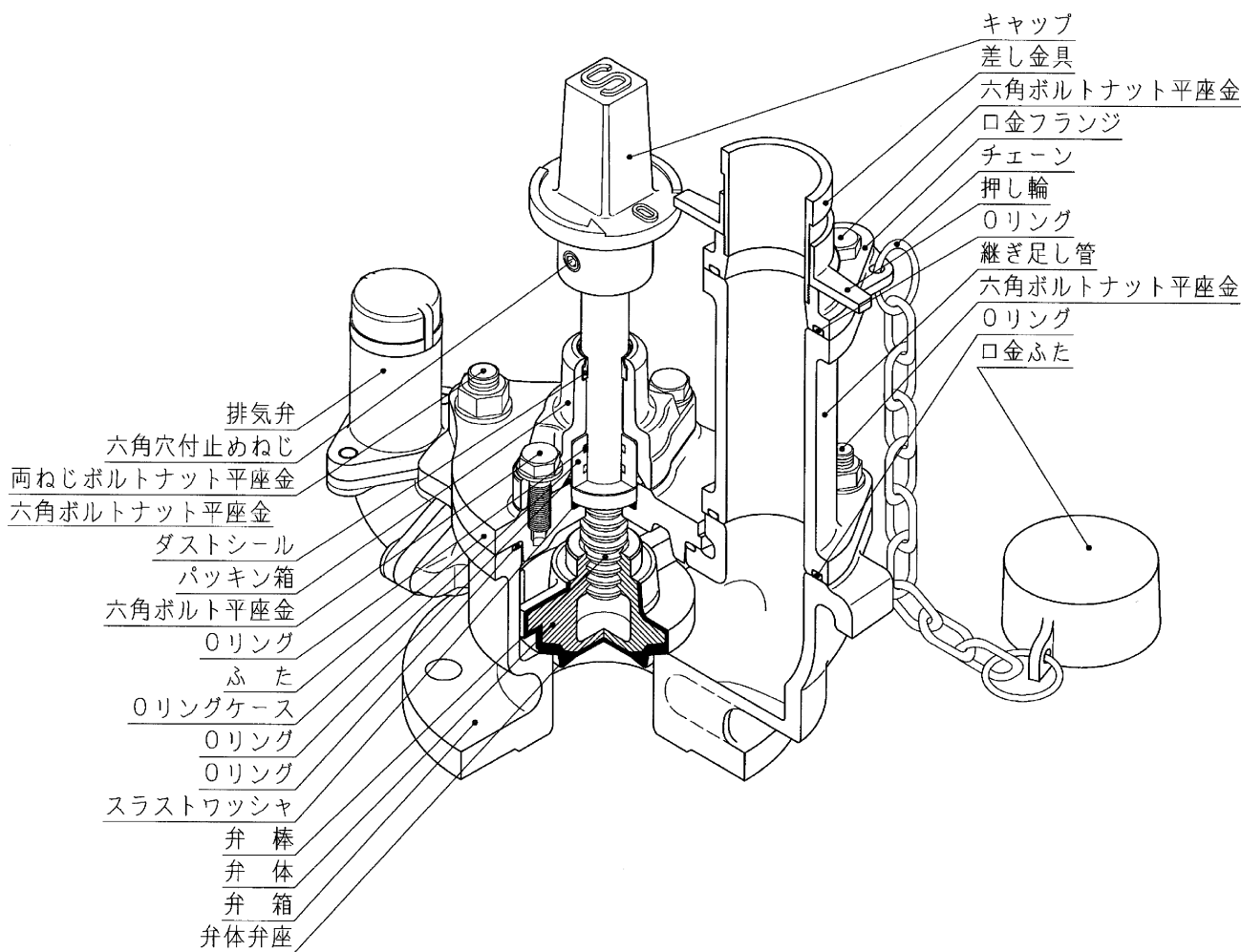
消火栓の構造および部品構成は下図のとおりです。

### 【SEM-N 形 排気弁付】



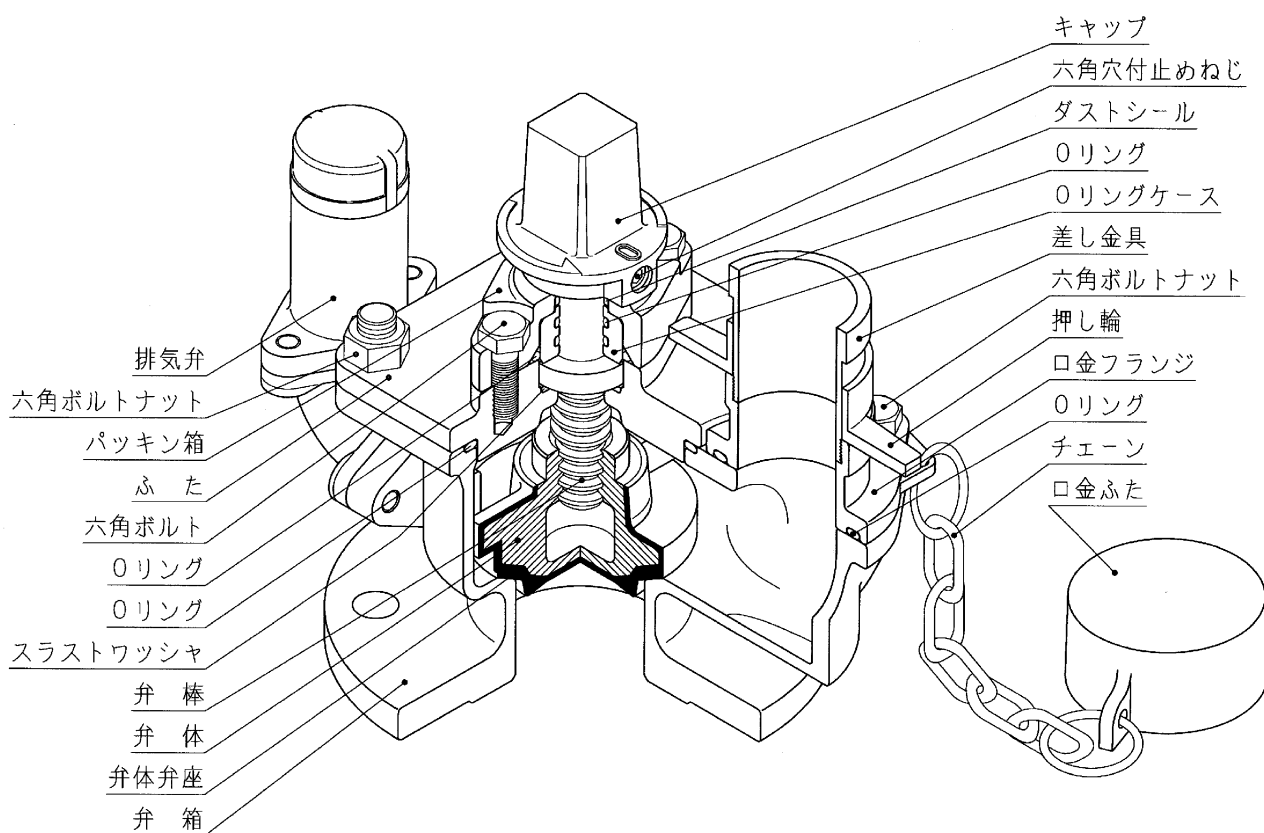
# TECHNICAL DOCUMENT

## 【SEM-L形<sup>-2009</sup> 排気弁付】

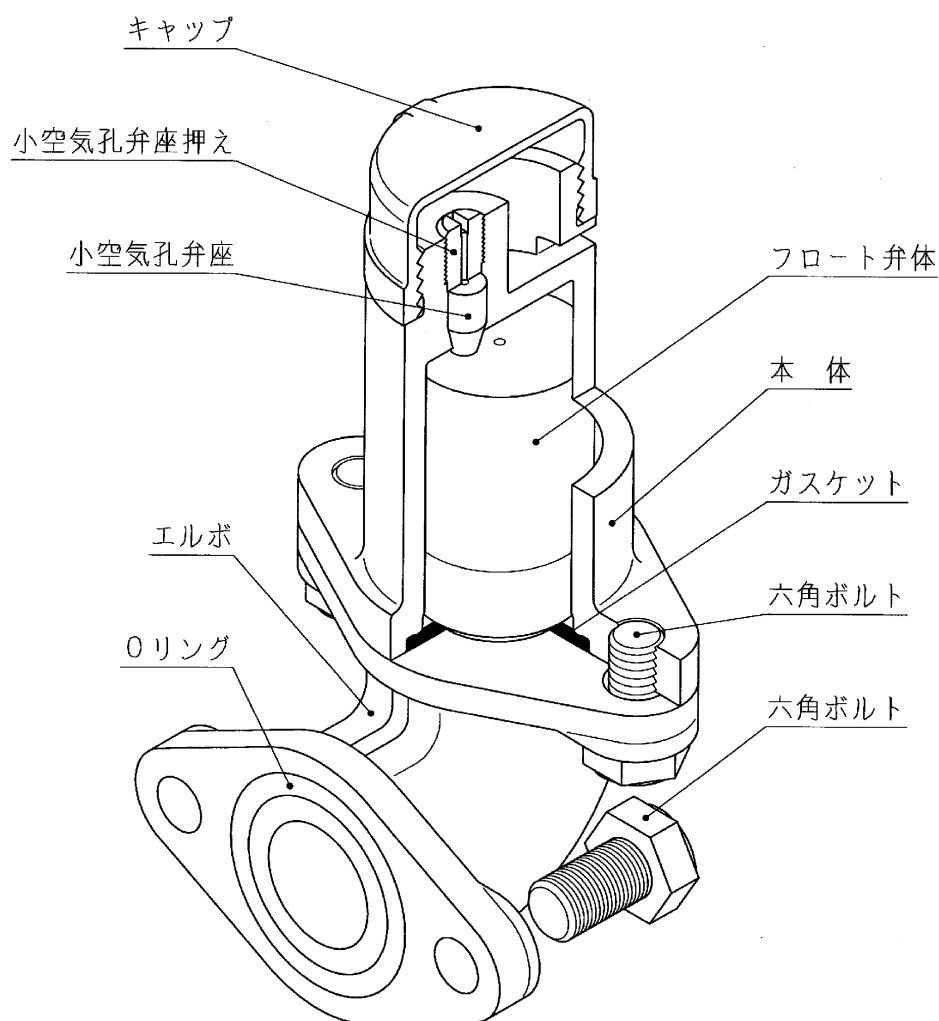


# TECHNICAL DOCUMENT

## 【サステック消火栓 排気弁付】



【排気弁部詳細】

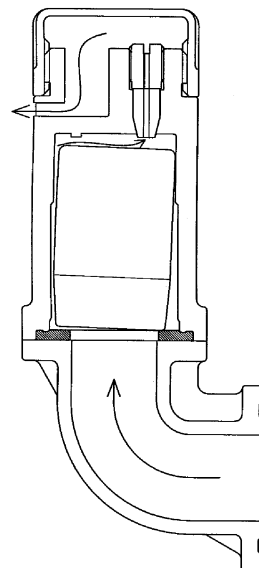


## 4. 排気弁作動原理

排気弁の役割としくみを理解することで、正しく安全に維持管理を行うことができます。

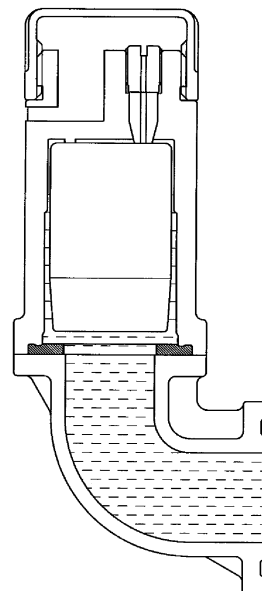
### a 少量排気

管路に充水するとき、管路内の空気を小空気孔を通じて少量排気を行います。



### b 充水完了

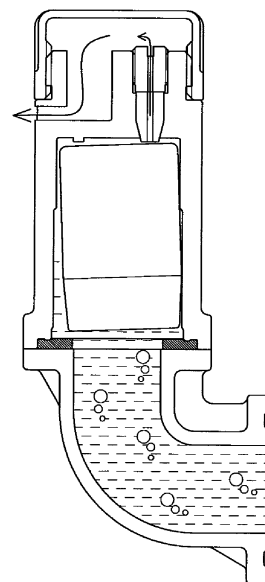
管路内が満水状態になると浮力によりフロート弁体が上昇し、小空気孔を閉じて水の流出を防ぎます。





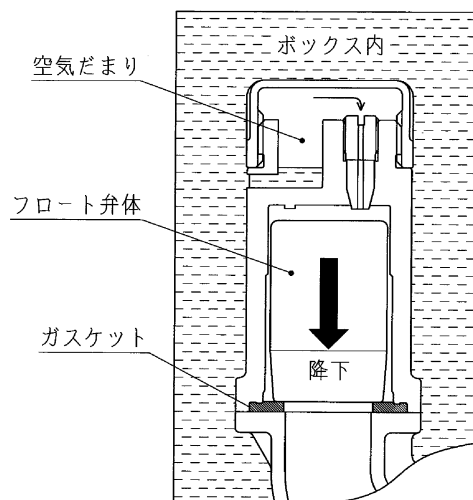
## c 圧力下排気

管路内に流れてくる空気が排気弁内にたまると水位が下がり、フロート弁体が傾くことで小空気孔は開放され、空気の排出が行われます。空気が排出されると、水位が上がりフロート弁体は元の位置に戻って小空気孔を閉じます。この作動を繰り返して、排気弁内に流入してくる空気を水圧のかかっている状態から排気します。



## d 逆流防止機能

管路が負圧になった場合、フロート弁体が降下し、ガスケットで止水します。このため、万一ボックス内が浸水した状態で負圧になったとしても、止水するまでの一瞬、空気だまりの空気を吸い込みますが、ボックス内の水が排気弁内に逆流することを防止します。



ご注意：排気弁は空気を排出するのみで吸気機能はありません。

また、多量排気・多量吸気の機能もありません。

## 5. 性能確認試験

### 5.1 形式試験

JWWA B 103, 137の規格に準じて社内的に形式試験を実施しました。

#### ○強度試験

栓に最大水圧を加えた状態で、全開及び全閉時に159N・mの強度試験トルクを加え、損傷等の異常が無いことを確認しました。

#### ○機能試験

栓の強度試験後、全開から全閉の間を往復操作し、その行程において操作トルクを測定し、53N・mの最大機能試験トルクを超えず、異常の無いことを確認しました。

#### ○耐圧試験

水圧試験機により、接続部のフランジを固定し、ホース接続部に密閉できるふたを取りつけた上、栓を開けたまま1.75MPaの水圧を加え各部の漏れや、その他の異常が無いことを確認しました。

#### ○弁座漏れ試験

弁座漏れ試験は、栓を閉じ下方より1.3MPaの水圧を加え、漏れの無いことを確認しました。

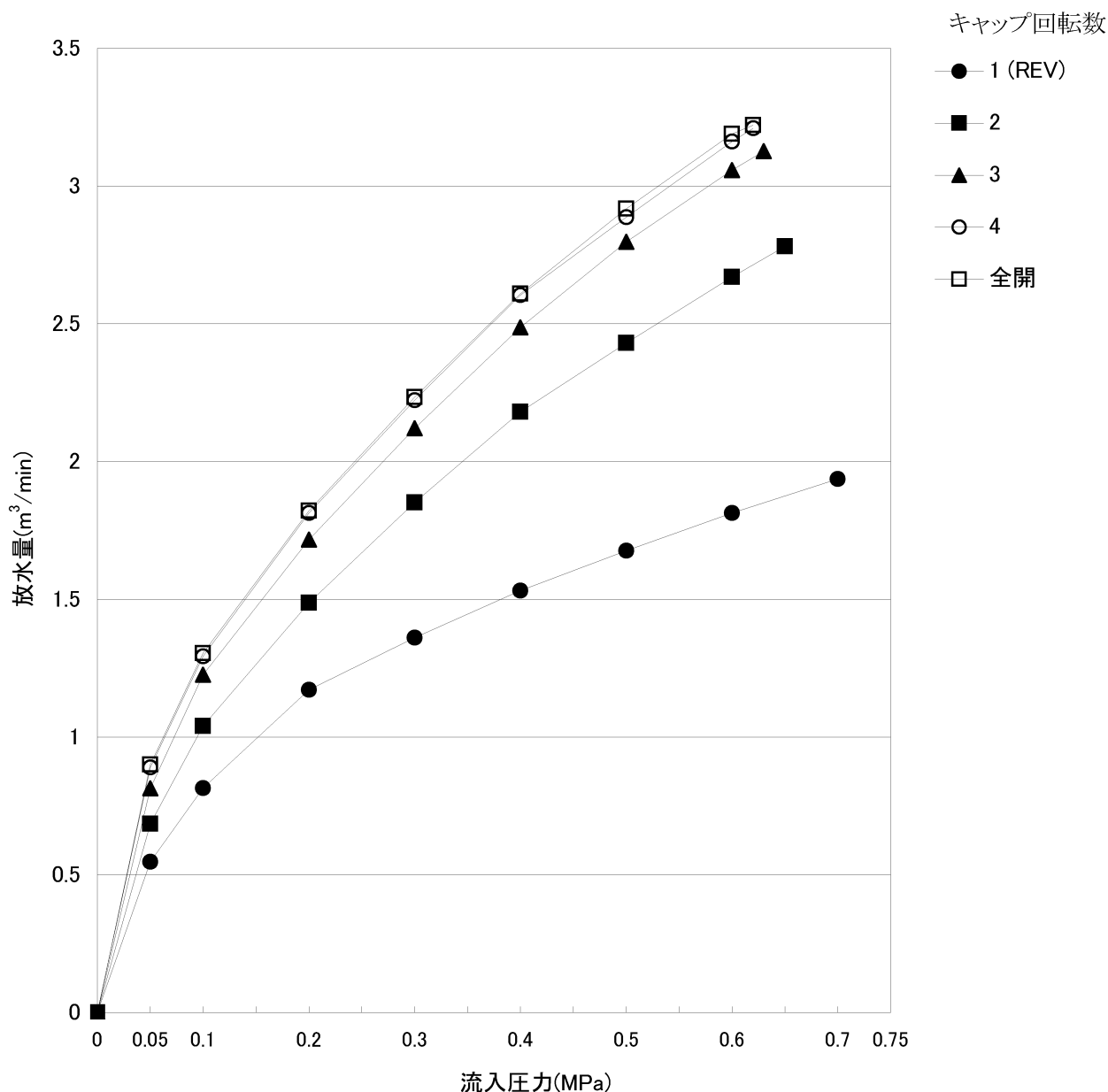
#### ○圧力下試験

弁を鉛直から2度傾けて設置し、圧縮空気を少量ずつ連続注入して、小空気孔からの空気の排気状態を確認しました。

## 5.2 放水量確認試験

消火栓の放水量を当社水理実験装置にて測定しました。

結果は次のとおりです。(代表値: SEM-L形<sup>-2009</sup>)



注) 本値は、消火栓の口金部から65A直管相当長さ5.4mを取付け水中に放水し、その放水量を測定したものです。

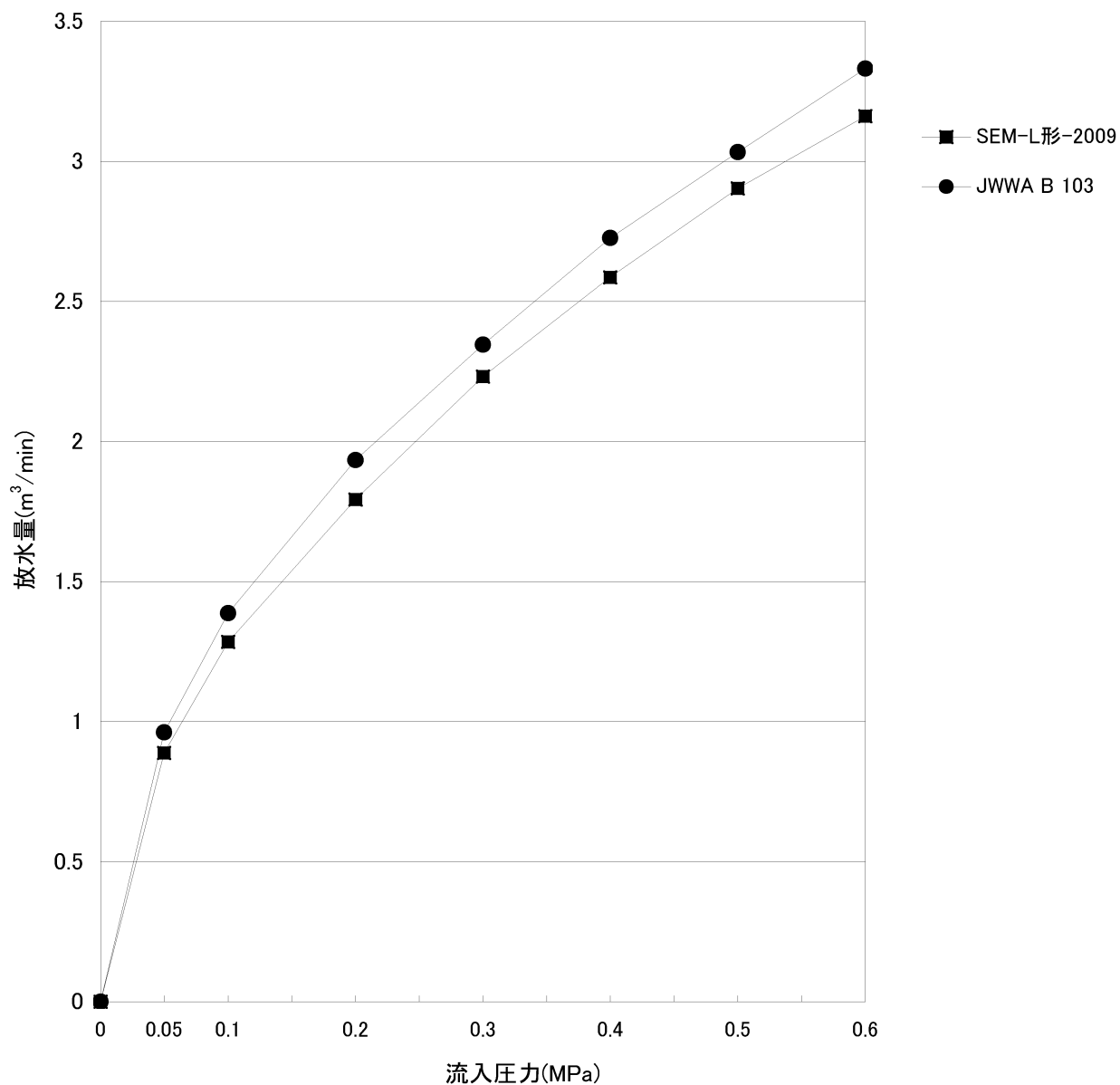
SEM-N 形の放水量は SEM-L 形<sup>-2009</sup>と同じです。サステック消火栓もほぼ同じです。

# TECHNICAL DOCUMENT

## 5.3 放水量比較

JWWA B 103 水道用地下式消火栓 単口の放水量と比較しました。

下のグラフのとおり、コンパクト設計ながら JWWA 規格品と大差が無いことを確認しました。



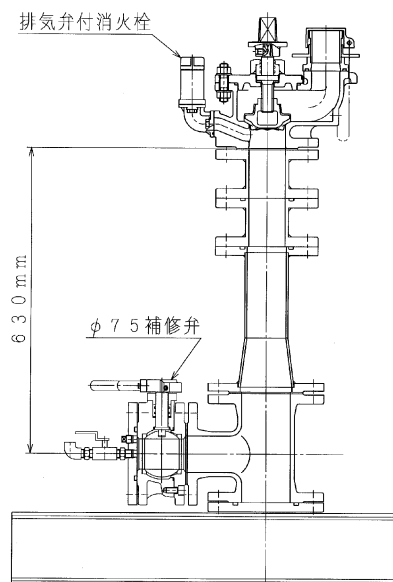
※このグラフは消火栓全開時の放水量を示します。

※SEM-N形の放水量はSEM-L形<sup>2009</sup>と同じです。サステック消火栓もほぼ同じです。

**TECHNICAL DOCUMENT**

## 5.4 逆流防止機能の確認試験

下記の装置にて逆流防止機能の確認試験をしました。



## 試験方法

- (1) 管内を満水にして、消火栓ならびに補修弁を全閉にする。
- (2) 補修弁を開操作し、消火栓内部の水位を排気弁のバックシートレベルまで下げ、補修弁を閉じる。
- (3) 補修弁を開操作し、補修弁下流側の漏れ量を測定する。
- (4) 測定時間は連続3分間を3回。また、1分刻みで3分間を3回測定する。

## 試験結果

漏れ量 (ml)		1 回目	2 回目	3 回目
連続 3 分間		0	0	0
1 分刻みで 3 分間	1 分後	0	0	0
	2 分後	0	0	0
	3 分後	0	0	0
	3 分合計	0	0	0

逆流防止機能が機能していることが実証されました。

**TECHNICAL DOCUMENT****6. 標準仕様**

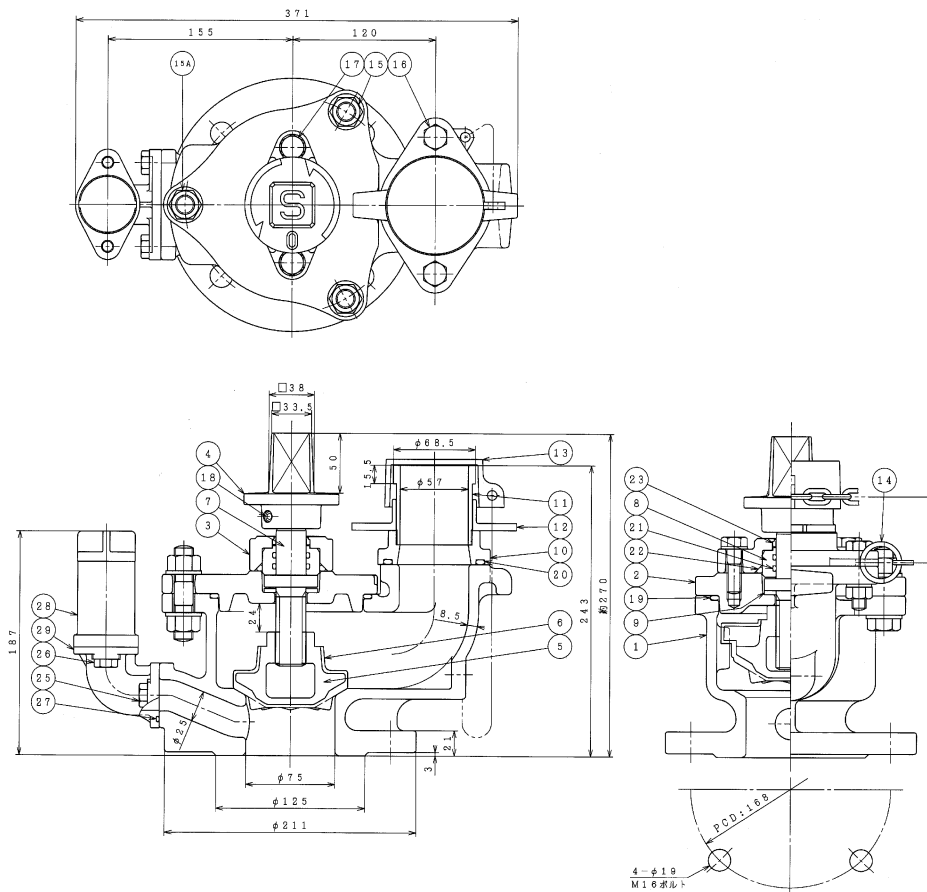
## 6.1 標準仕様

項 目	仕 様	
名 称	排気弁付 水道用地下式消火栓	
呼 び 径	75	
呼び圧力(記号)	7.5K	
形 式	SEM-N 形 排気弁付, SEM-L 形 <sup>-2009</sup> 排気弁付, サステック消火栓 排気弁付	
種 類	消火栓部 単口、内ねじ弁棒非上昇式	
使 用 流 体	上水	
使 用 圧 力	0.75MPa	
試 験 圧 力	弁箱耐圧試験	1.75 MPa
	弁座漏れ試験	1.3 MPa
機 能	排気弁部(少量排気、圧力下排気、逆流防止機能)	
据 付 姿 勢	立形(据付後の排気弁部の傾きは、2度以内)	
塗 装	内外面とも水道用エポキシ樹脂粉体塗装(SEM-N 形, SEM-L 形 <sup>-2009</sup> )	
	無塗装(サステック消火栓、排気弁部)	
全 回 転 数	約4回転	
準 拠 規 格	JWWA B 103 水道用地下式消火栓	
	JWWA B 137 水道用急速空気弁	

# TECHNICAL DOCUMENT

## 6.2 標準寸法

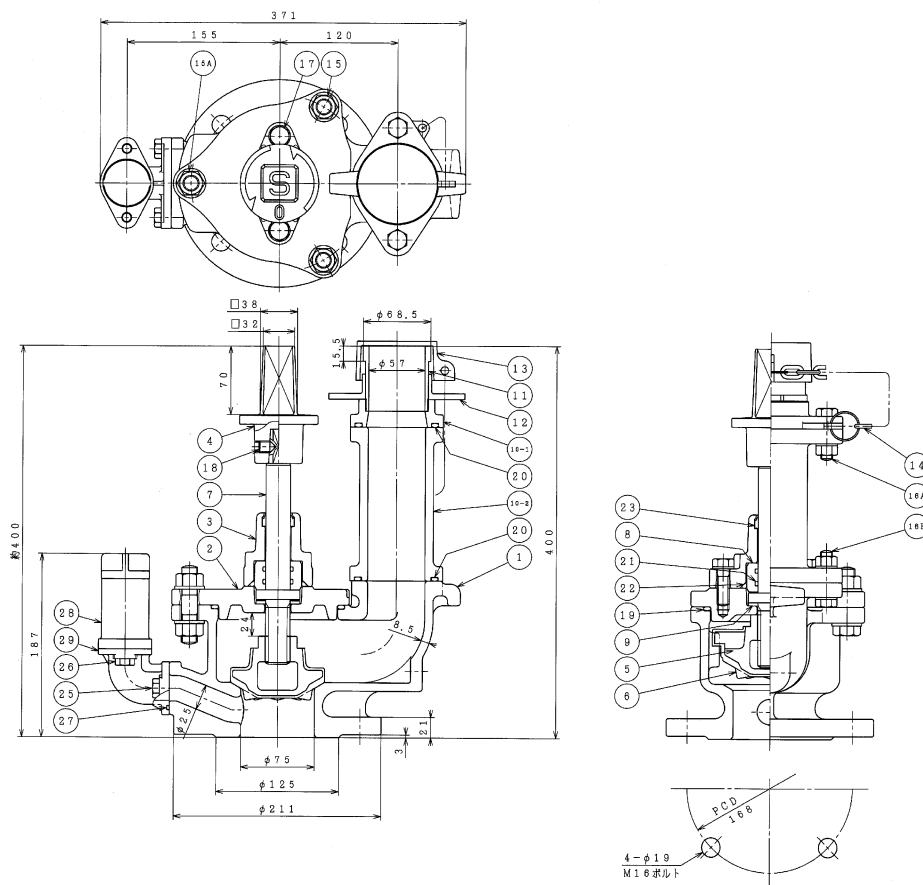
### 【SEM-N 形 排気弁付】



### 部 品 明 細

符号	部 品 名 称	材 質	個 数
1	弁 箱	FCD450-10	1
2	ふ た	FCD450-10	1
3	パッキン箱	FCD450-10	1
4	キャップ	FCD450-10	1
5	弁 体	C A C 4 0 6	1
6	弁体弁座	E P D M	1
7	弁 棒	S U S 3 0 4	1
8	リングケース	合 成 樹 脂	1
9	スラストワッシャ	合 成 樹 脂	1
10	口金フランジ	S C S 1 3	1
11	差し金具(口金)	S U S 3 0 4	1
12	押し輪(口金)	S C S 1 3	1
13	口金ふた	合 成 樹 脂	1

14	チェーン	合 成 樹 脂	1
15	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
15A	両ねじボルトナット平座金	S U S 3 0 4	1
16	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
17	六角ボルト平座金	S U S 3 0 4	2
18	六角穴付止めねじ	S C M 4 3 5	1
19	Oリング	N B R	1
20	Oリング	N B R	1
21	Oリング	N B R	2
22	Oリング	N B R	1
23	ダストシール	N B R	1
25	六角ボルト	S U S 3 0 4	2
26	六角ボルト	S U S 3 0 4	2
27	Oリング	N B R	1
28	排気弁	S C S 1 3	1 式
29	エルボ	S C S 1 3	1

**TECHNICAL DOCUMENT**【SEM-L 形<sup>-2009</sup> 排気弁付】**部 品 明 細**

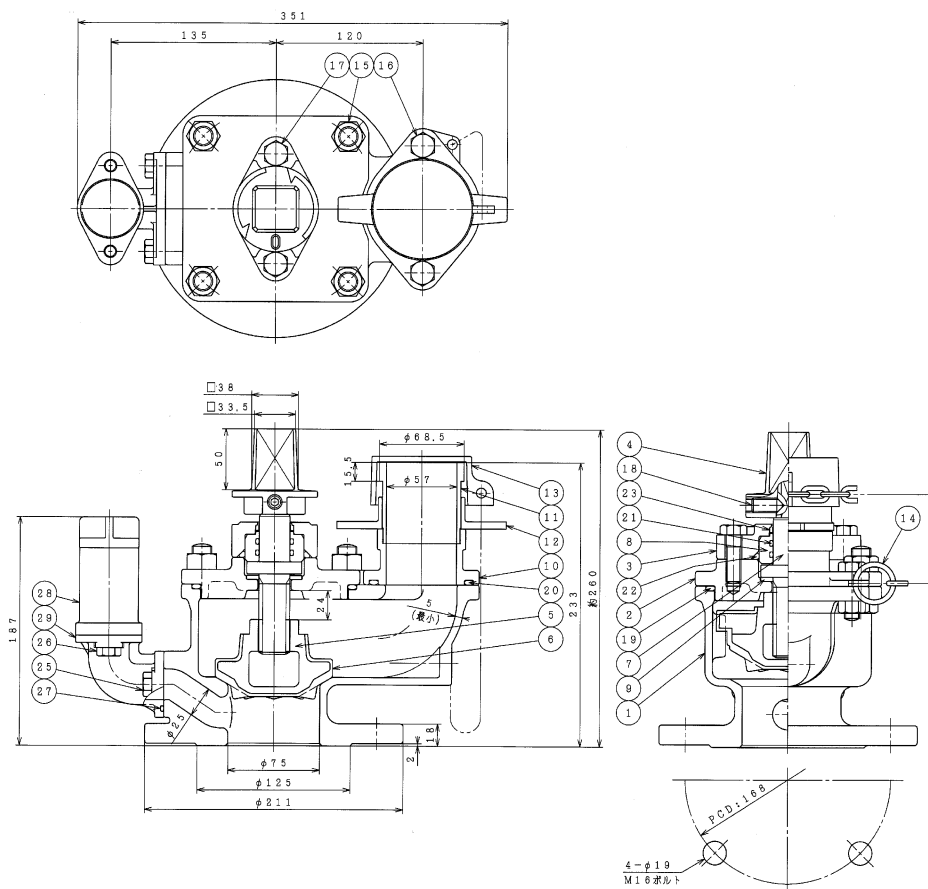
符号	部 品 名 称	材 質	個数
1	弁 箱	FCD450-10	1
2	ふ た	FCD450-10	1
3	パッキン箱	FCD450-10	1
4	キャップ	FCD450-10	1
5	弁 体	C A C 4 0 6	1
6	弁体弁座	E P D M	1
7	弁 棒	S U S 3 0 4	1
8	リングケース	合 成 樹 脂	1
9	スラストワッシャ	合 成 樹 脂	1
10-1	口金フランジ	S C S 1 3	1
10-2	継ぎ足し管	FCD450-10	1
11	差し金具(口金)	S U S 3 0 4	1
12	押し輪(口金)	S C S 1 3	1
13	口金ふた	合 成 樹 脂	1

14	チェーン	合 成 樹 脂	1
15	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
15A	両ねじボルトナット平座金	S U S 3 0 4	1
16A	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
16B	六角ボルトナット平座金	S U S 3 0 4	2
17	六角ボルト平座金	S U S 3 0 4	2
18	六角穴付止めねじ	S C M 4 3 5	1
19	Oリング	N B R	1
20	Oリング	N B R	1
21	Oリング	N B R	2
22	Oリング	N B R	1
23	ダストシール	N B R	1
25	六角ボルト	S U S 3 0 4	2
26	六角ボルト	S U S 3 0 4	2
27	Oリング	N B R	1
28	排気弁	S C S 1 3	1式
29	エルボ	S C S 1 3	1



# TECHNICAL DOCUMENT

## 【サステック消火栓 排気弁付】



### 部品明細

符号	部品名称	材質	個数
1	弁箱	SCS 13	1
2	ふた	SCS 13	1
3	パッキン箱	SCS 13	1
4	キャップ	SCS 13	1
5	弁体	CAC406	1
6	弁体弁座	E P D M	1
7	弁棒	SUS304	1
8	Oリングケース	合成樹脂	1
9	スラストワッシャ	合成樹脂	1
10	口金フランジ	SCS 13	1
11	差し金具(口金)	SUS304	1
12	押し輪(口金)	SCS 13	1
13	口金ふた	合成樹脂	1

符号	部品名称	材質	個数
14	チェーン	合成樹脂	1
15	六角ボルトナット	SUS304	4
16	六角ボルトナット	SUS304	2
17	六角ボルト	SUS304	2
18	六角穴付止めねじ	SUS304	1
19	Oリング	N B R	1
20	Oリング	N B R	1
21	Oリング	N B R	2
22	Oリング	N B R	1
23	ダストシール	N B R	1
25	六角ボルト	SUS304	2
26	六角ボルト	SUS304	2
27	Oリング	N B R	1
28	排気弁	SCS 13	1式
29	エルボ	SCS 13	1